

ಕಾಡನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು

ಆನಂದ್ ನಾರಾಯಣನ್ ಮತ್ತು ರಾಧಾ ಗೋಪಾಲನ್

ಕಾಡುಗಳು ತಾಪಮಾನವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು, ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ತಡೆಯಲು, ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು, ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಇಂಗಾಲವನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ವಿಷಯ. ಆದರೆ ಕಾಡು ಹೇಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ? ನಗರದ ಇಕ್ಕಟ್ಟಾದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ನಿಸ್ಸಾರವಾದ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಕಾಡನ್ನು ಬೆಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? 25-30 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಸ್ಥಳೀಯ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಮರಗಿಡಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಒಂದು ದಟ್ಟವಾದ ಕಾಡನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆಯೇ?

ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಲ್ಪನೆಗೆ ಪ್ರತಿಯಾಗಿ, ಮಿಯಾವಾಕಿ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಚಿಕ್ಕ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲೂ ವೇಗವಾಗಿ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಮರುಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಜಪಾನಿನ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಾದ ಆಕಿರಾ ಮಿಯಾವಾಕಿಯವರು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರುವ ಈ ಪದ್ಧತಿಯು, ಕಡಿಮೆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳೀಯ ಪ್ರಭೇದಗಳ ದಟ್ಟವಾದ ಬಹುಪದರಗಳ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದಕ್ಕೆ ಒಂದು ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾದ ವಿಧಾನವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ (ಮೊದಲನೆಯ ಬಾಕ್ಸ್ ಅನ್ನು ನೋಡಿ). ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಾಡೂ ಸಹ ಸ್ಥಳೀಯ ಕಾಡುಗಳ ಒಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮರೂಪವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ, ನಗರದ ಚಿಕ್ಕ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಹಾಗೂ ನಿಸ್ಸಾರವಾದ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಹಿಡಿದು ವಿಶಾಲ ಅರೆ-ಒಣ ಭೂಮಿಯವರೆಗೂ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.

ಮಿಯಾವಾಕಿ ಕಾಡನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು

ಹಂತ 1. ಆಯಾ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿರುವ ಮಣ್ಣನ್ನು ಅದರ ರಚನೆ, ಪಿಎಚ್ ಮೌಲ್ಯ, ಸಾವಯವ ಇಂಗಾಲ ಹಾಗೂ ಸಾರಜನಕದ ಪ್ರಮಾಣ ಹಾಗೂ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಹಾಗೂ ಭಾರೀ-ಗಾತ್ರದ ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಕುಲಗಳ ಕುರಿತು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಬೇಕು. ಕೊನೆಯ



ಚಿತ್ರ 1. ಮಣ್ಣನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡಿ, ಗೆರೆಜಾಲ(grid)ಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಸಿಯನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ನೆಡಬೇಕು ಎಂದು ಗೊತ್ತುಪಡಿಸುತ್ತಿರುವುದು. ಗ್ರಿಡ್‌ನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಚೌಕವು ಒಂದು ಸಸಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಗುಂಡಿಯ ಆಳವು, ಸಸಿಯ ಗಾತ್ರ ಹಾಗೂ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಅದು ಯಾವ ಗಾತ್ರದ ಗಿಡವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರಕೃಪೆ: ಕೇರಳದ, ತ್ರಿಶ್ಶೂರ್‌ನ ವಿಯ್ಯೂರ್. ಇನ್ವಿಸ್ ಮಲ್ಟಿಮೀಡಿಯಾ & https://www.crowdforesting.org/. ಹಕ್ಕುದಾರರಿಂದ ಅನುಮತಿ ಪಡೆದು ಪ್ರತಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಮಾನದಂಡವನ್ನು ಚಾಕ್ಷುಷವಾಗಿ(visually) ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದಾಗಿದ್ದು, ಇತರ ಅಂಶಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಮಣ್ಣನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಪೋಷಣೆಗಳೇನಾದರೂ ಅವಶ್ಯಕವಿದೆಯೇ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಈ ಹಂತವು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಹಂತ 2. ಒಂದನೇ ಹಂತದ ಮಣ್ಣಿನ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ, ಮಣ್ಣನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡಬೇಕು ಹಾಗೂ ಅದನ್ನು ಸುಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರಬೇಕು (ಚಿತ್ರ 1ನ್ನು ನೋಡಿ). ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರವು ನೀರು ಇಂಗಲು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡದಷ್ಟು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿದ್ದರೆ, ಆಗ ಮಣ್ಣಿನ ನೀರು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಲು ಕಡಲೆಕಾಯಿ ಸಿಪ್ಪೆಗಳು



ಆಕಿರಾ ಮಿಯಾವಾಕಿ

ಚಿತ್ರ ಕೃಪೆ ಮತ್ತು ಪರವಾನಗಿ: ಇನ್ವಿಸ್ ಮಲ್ಟಿಮೀಡಿಯಾ & https://www.crowdforesting.org/. ಹಕ್ಕುದಾರರಿಂದ ಅನುಮತಿ ಪಡೆದು ಪ್ರತಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಆಕಿರಾ ಮಿಯಾವಾಕಿ ಎಂದರೆ ಯಾರು?

ಜಪಾನಿನ ಒಕಾಯಾಮಾ ಪ್ರದೇಶದ, ರೈತ ಕುಟುಂಬದ ವಾಕಿಚಿ ಮಿಯಾವಾಕಿ ಮತ್ತು ತುನೇ ಮಿಯಾವಾಕಿ ದಂಪತಿಗಳ ಮಗನಾಗಿ ಆಕಿರಾ ಮಿಯಾವಾಕಿ 29ನೇ ಜನವರಿ, 1928ರಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದರು. ಇವರು ಜಪಾನ್ ಹಾಗೂ ಜರ್ಮನಿಗಳ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು ಹಾಗೂ ಸಂಶೋಧಕರಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರು. ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿ ದೇವಸ್ಥಾನಗಳು ಹಾಗೂ ಸ್ಮಶಾನಗಳ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದ್ದ ಸಹಜ ಕಾಡುಗಳ ಅವಶೇಷಗಳಿಂದ ಪ್ರೇರೇಪಿತರಾದ ಮಿಯಾವಾಕಿಯವರು, 1970ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಆಲೋಚಿಸಿದರು. ಮೊದಲಿಗೆ ನಿಪ್ಪಾನ್ ಉಕ್ಕಿನ ನಿಗಮಕ್ಕಾಗಿ (ನಿಪ್ಪಾನ್ ಸ್ಟೀಲ್ ಕಾರ್ಪೊರೇಷನ್) ಈ ರೀತಿಯ ಕಾಡನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಡಲಾಗಿದ್ದು, ಈಗ ಪ್ರಪಂಚಾದ್ಯಂತ 4000ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಮಿಯಾವಾಕಿ ಕಾಡುಗಳು ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದಿವೆ.

ಮಿಯಾವಾಕಿಯವರ ಮಾತುಗಳಲ್ಲೇ ಹೇಳಬೇಕೆಂದರೆ (2006), “ಈ ಕೆಲಸವು ಕೇವಲ ಹಿಂದೆ ಇದ್ದಂತಹ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಮರುಸ್ಥಾಪಿಸುವ ಬದಲಿಗೆ, ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ಮಾಡಿರುವ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಮಾಡದೆ, ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಭವಿಷ್ಯವನ್ನು ಖಾತರಿಪಡಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ, ಸಸ್ಯವರ್ಗದ ಪರಿಸರವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕುರಿತ ನಿಖರವಾದ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆಗಳು ಹಾಗೂ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಮೂಲಕ ನೈಜ ಸ್ಥಳೀಯ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ... ಸ್ಥಳೀಯ ಕಾಡುಗಳು ಆ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲ್ಲ ಜನರ ಹಾಗೂ ಅಲ್ಲಿ ಶಾಲೆಗೆ ಹೋಗುವ ಅಥವಾ ಅಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವವರ ಜೀವಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಅವು ಸಂಸ್ಕೃತಿಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಜನರ ಪ್ರಜ್ಞೆಯನ್ನು ಚುರುಕುಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಹೊಸ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳಿಗಾಗಿ ಅವರ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತವೆ... ಯಾವ ದೃಢವಾದ ನಂಬಿಕೆ ಹಾಗೂ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ನಾನು ಜೀವನಪರ್ಯಂತ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ನನ್ನನ್ನು ಸಮರ್ಪಿಸಿದ್ದೇನೋ ಅವು ರಾತ್ರೋರಾತ್ರಿ ಬೆಳೆದು ಬಂದದ್ದಲ್ಲ; ನಾನು 78 ವರ್ಷಗಳು ಬದುಕಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲೇ ನೀವೂ ಕೂಡ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಾಣುವಿರಿ ಎಂದು ಆಶಿಸುತ್ತೇನೆ.” ಆಕಿರಾ ಮಿಯಾವಾಕಿಯವರು 2021ರ ಜುಲೈ 16ರಂದು ಸಾವನ್ನಪ್ಪುವವರೆಗೂ ಹಲವಾರು ಕಾಡು ಬೆಳೆಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ತೊಡಗಿದ್ದರು.



ಚಿತ್ರ 3. ಸೂರ್ಯನ ಬಿಸಿಲಿಗೆ ಮಣ್ಣಿನ ತೇವಾಂಶವು ನಷ್ಟವಾಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ತೆಂಗಿನ ನಾರಿನ ಪುಡಿಯನ್ನು ಸಸಿಗಳ ಸುತ್ತ ಹರಡುತ್ತಿರುವುದು.

ಕೇರಳದ ಮುನ್ನಾರ್‌ನ ಶಾಂತಾಪಾರಾದಿಂದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.
ಚಿತ್ರಕೃಪೆ: ಇನ್ವಿಸ್ ಮಲ್ಟಿಮೀಡಿಯಾ & https://www.crowdforesting.org/. ಹಕ್ಕುದಾರರಿಂದ ಅನುಮತಿ ಪಡೆದು ಪ್ರತಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 2. ಸಸಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಅವನ್ನು ನೆಡಲಾಗಿದೆ. (ಅ) ವಿವಿಧ ಗಿಡಗಳ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಕುಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲಾಗಿದೆ. (ಆ) ದೊಡ್ಡ ಮರಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿರುವ ಗಿಡಗಳ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ನೆಡದಿರುವಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಚಿತ್ರ, ಕೇರಳದ ತಿರುವನಂತಪುರದ್ದು.

ಚಿತ್ರ ಕೃಪೆ: ಇನ್ವಿಸ್ ಮಲ್ಟಿಮೀಡಿಯಾ & https://www.crowdforesting.org/. ಹಕ್ಕುದಾರರಿಂದ ಅನುಮತಿ ಪಡೆದು ಪ್ರತಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 4. ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳು. (ಎ) 6 ತಿಂಗಳುಗಳ ನಂತರ. (ಬಿ) 12 ತಿಂಗಳುಗಳ ನಂತರ. (ಸಿ) 2 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ.
ಚಿತ್ರಕೃಪೆ: ಕೇರಳದ ತಿರುವನಂತಪುರದಿಂದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಕೃಪೆ: ಇನ್ವಿಸ್ ಮಲ್ಟಿಮೀಡಿಯಾ & https://www.crowdforesting.org/ ಹಕ್ಕುದಾರರಿಂದ ಅನುಮತಿ ಪಡೆದು ಪ್ರತಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಅಥವಾ ಗೋಧಿ, ಜೋಳ ಅಥವಾ ಅಕ್ಕಿಯ ತೌಡನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಒಂದು ಸಸಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಆರಂಭದ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ತೇವಾಂಶವು ನಿರ್ಣಾಯಕವಾದದ್ದರಿಂದ, ಮಣ್ಣಿನ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಹಿಡಿದಿಡಲು ಒಣ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಒಣ ಹುಲ್ಲು, ತೆಂಗಿನ ನಾರು ಮುಂತಾದವುಗಳು ಬಳಸಿ ಮುಚ್ಚಬೇಕಾದೀತು. ಅದರಂತೆಯೇ, ನಿಸ್ಸಾರವಾದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಒಂದು ಮೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ಆಳದವರೆಗೂ ದನ ಹಾಗೂ ಮೇಕೆಯ ಗೊಬ್ಬರ ಅಥವಾ ಎರೆಹುಳು ಗೊಬ್ಬರದಂತಹ ಮಣ್ಣಿನ ಸಾವಯವ ಸತ್ವವರ್ಧಕಗಳನ್ನು (ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ತರಕಾರಿ, ತ್ಯಾಜ್ಯ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಇತರ ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಒಂದು ಮಿಶ್ರಣ) ಬಳಸಿ, ಸತ್ವಯುತಗೊಳಿಸಬೇಕಾಗಬಹುದು.

ಹಂತ 3. ಸ್ಥಳೀಯ ಕಾಡುಗಳಿಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡುವುದು, ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಪರಾಮರ್ಶೆ ಅಥವಾ ಸ್ಥಳೀಯ ಜನರೊಂದಿಗೆ ಮಾತುಕತೆಯಾಡುವ ಮೂಲಕ ಆ ಸ್ಥಳದ ಸಹಜ ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ನೆಡಬೇಕಾದ ಗಿಡಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು. ದೇಶೀಯ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಸ್ಥಳೀಯ ಪರಿಸರದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನೇ ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಹಲವಾರು ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಂತಹ ಒಂದು ಸಂಮಿಶ್ರಣವನ್ನು (ಕೆಲವು ಹೂ ಬಿಡುವ ಜಾತಿಯ ಗಿಡಗಳು ಹಾಗೂ ಬಳ್ಳಿಗಳು, ಕೆಲವು ಪೊದೆಯಂತಹ ಸಸ್ಯಗಳು, ಮೇಲಾವರಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವಂತಹ ಕೆಲವು ಎತ್ತರದ ಮರಗಳು ಹಾಗೂ ಪೊದೆಗಳಿಗಿಂತ ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ಅಥವಾ ಮರಗಳಿಗಿಂತ ತುಸು ಕಡಿಮೆ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯುವಂತಹ ಕೆಲವು ಮರಗಳು) ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸೂಕ್ತ.

ಹಂತ 4. ಭಾರತದ ಅನೇಕ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅರಣ್ಯ ಇಲಾಖೆಯು ನಡೆಸುವಂತಹ ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹ ಸಸಿತೋಟಗಳಿಂದ (ನರ್ಸರಿ) ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬೇಕು. ನರ್ಸರಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಕಾಡು ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೇರು ಬಿಡಲು ಕನಿಷ್ಠ ಮೂರು ತಿಂಗಳು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಹಂತ 5. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಸಿಯನ್ನೂ ಒಂದು ಗುಂಡಿಯಲ್ಲಿ ನೆಟ್ಟು, ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಮುಚ್ಚಬೇಕು (ಚಿತ್ರ 2 ನ್ನು ನೋಡಿ). ಯಾವ ಪ್ರಭೇದದ ಸಸಿಯನ್ನು ನೆಡಬೇಕಾಗಿದೆ, ಅದರಲ್ಲೂ ಅದರ ಬೇರಿನ ರಚನೆ ಹೇಗಿದೆ ಎನ್ನುವುದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಗುಂಡಿಯ ಆಳತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು. ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಮಣ್ಣನ್ನು (ನಿಸ್ಸಾರವಾದ ಮಣ್ಣುಗಳನ್ನು) ಹೆಚ್ಚುವರಿಯಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನ ಭೌತಿಕ ಗುಣವನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಉತ್ತಮಪಡಿಸಬಹುದು. ಮಣ್ಣಿನ ತೇವಾಂಶವು ನಷ್ಟವಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯಲು, ಸಸಿಯಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗುಂಡಿಯನ್ನು ಆರು ಅಂಗುಲಗಳವರೆಗೂ ಒಣಗಿದ ಎಲೆಗಳು, ಮರದ ತೊಗಟೆಯ ಚಕ್ಕೆಗಳು, ಮರದ ಸಿಪ್ಪೆಗಳು, ಭತ್ತದ ಹುಲ್ಲು, ಧಾನ್ಯಗಳ ದಂಟುಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ಗೊಬ್ಬರದಿಂದ ಮುಚ್ಚಬೇಕು (ಚಿತ್ರ 3ನ್ನು ನೋಡಿ). ಸಸಿಗಳಿಗೆ ಬಿದಿರಿನ ಕಡ್ಡಿಗಳು ಅಥವಾ ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಕಡ್ಡಿಗಳಿಂದ ಆಸರೆ ನೀಡಬೇಕು. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಿ ಹತ್ತು ಚದರ ಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ 30 ಸಸಿಗಳನ್ನು ನೆಡಬಹುದು. ಅವುಗಳು ಒಂದೇ ಪ್ರಭೇದದ ಸಸಿಗಳಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿಗಾಗಿ (ಬೆಳಕು, ನೀರು, ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳು) ಸಸಿಗಳು ಒಂದು ಇನ್ನೊಂದರ ಜೊತೆಗೆ ಸ್ಪರ್ಧಿಸುವುದನ್ನು ತಡೆಯಲು ಸಸಿಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಅಂತರವನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಹಂತ 6. ಸಸಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮೊದಲ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ದಿನಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸಲವಾದರೂ ನೀರು ಹಾಕುವುದರ ಮೂಲಕ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಕಾಳಜಿಯಿಂದ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು (ಚಿತ್ರ 4ನ್ನು ನೋಡಿ). ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶದಿಂದ ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ತೇವಾಂಶ ನಷ್ಟವನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸಲು ಪದೇಪದೇ ನೀರೆರೆಯಬೇಕಾಗಬಹುದು. ನಿಯತವಾಗಿ ನೀರೆರೆಯುವುದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಲು, ಒಂದು ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹವಾದ ನೀರಿನ ಮೂಲದ ಲಭ್ಯತೆಯು ಅವಶ್ಯಕ. ಕಾಡಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹಾಗೂ ನೀರಿನ ಮೂಲಗಳ ಲಭ್ಯತೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ, ನೀರಿನ ಒಂದು ವಿತರಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಅಥವಾ ಸಣ್ಣ-ನೀರಾವರಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು (ಹನಿ ಅಥವಾ ತುಂತುರು) ಏರ್ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಮತ್ತೆ, ಮೊದಲ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಕಳೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು, ಅದಾದ ಮೇಲೆ ಕಳೆಯ

ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಕಾಡು ತಾನೇ ನಿಯಂತ್ರಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ ಕಾಳಜಿಯ ಕುರಿತು ಆಕಿರಾ ಮಿಯಾವಾಕಿ ಹೀಗೆನ್ನುತ್ತಾರೆ: "ಯಾವುದೇ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮಾಡದಿರುವುದೇ ಉತ್ತಮ ನಿರ್ವಹಣೆ. ಮೊದಲೆರಡು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರವೂ ಕಾಡಿಗೆ ನಿರ್ವಹಣೆ ಬೇಕಾಗಿದೆಯೆಂದರೆ ಆ ಕಾಡು ನೈಜವಲ್ಲ."

ಈ ವಿಧಾನವು ಅನೇಕ ಜನರ ಹಾಗೂ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆದಿದ್ದರೂ ಸಹ, ಪ್ರಾರಂಭದ ಹಂತಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯಾನ್ವಿತಗೊಳಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅಪಾರ ವೆಚ್ಚ ತಗಲುವುದರಿಂದ ಇದು ಒಂದು ಸವಾಲಾಗಬಹುದು. ಸಸಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು, ಮಣ್ಣಿನ ಸತ್ವವರ್ಧಕಗಳು ಹಾಗೂ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಿಗಾಗುವಷ್ಟು ನೀರಿನ ಮೂಲದ ಲಭ್ಯತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮಾಡಬೇಕಾದ ಖರ್ಚನ್ನು ಇದು ಒಳಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ದಟ್ಟವಾಗಿ ಸಸಿಗಳನ್ನು ನೆಡುವುದರಿಂದ ಅಂತಹ ಕಾಡನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಅಗತ್ಯವಿರುವಂತಹ ಸಸಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಸಹ ಖರ್ಚನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು. ನಗರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯು ಬಹುತೇಕವಾಗಿ ನಿಸ್ಸಾರವಾದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆಯಾದ್ದರಿಂದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಹಾಗೂ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಖರ್ಚೂ ಸಹ ಸಾಕಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಕಲಿಕೆಯ ತಾಣಗಳಾಗಿ ಮಿಯಾವಾಕಿ ಕಾಡುಗಳು

ಈ ವಿಧಾನವು ತಿರುವನಂತಪುರದ ಕೆಲವು ಶಾಲೆಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಶಾಲೆಗಳ ಆವರಣಗಳಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಮಿಯಾವಾಕಿ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಹುರಿದುಂಬಿಸಿದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಹಸುರನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವ ಹಾಗೂ ಪೂರ್ವಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರುವ ಪ್ರಯತ್ನಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲದ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವಿಕೆಗೆ ನೆರವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಇಂತಹ ಕಾಡುಗಳು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲೂ ಸಹ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಇಂತಹ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವ ಒಂದನೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಮಣ್ಣಿನ ಪರಿಶೋಧನೆಯು ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಅಥವಾ ಪ್ರೌಢ ಶಾಲಾ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿಸಬಹುದು. ಗಿಡದ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಕಾಡು ಬೆಂಬಲಿಸುವ ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಕುಲ ಹಾಗೂ ಇತರ ಜೀವರಾಶಿಗಳ ವೈವಿಧ್ಯಗಳು ಹಾಗೂ ಕಾಡಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಅದರ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಹವಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆ – ಇವೆಲ್ಲವುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಲು ಮತ್ತು ದಾಖಲಿಸಲು ಸಹ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಬಹುದು.

ಪ್ರಮುಖ ಕಲಿಕೆಗಳು



- ಮಿಯಾವಾಕಿ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಿ ನಗರದ ಚಿಕ್ಕ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ನಿಸ್ಸಾರವಾದ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ದೇಶೀಯ ತಳಿಗಳ ದಟ್ಟವಾದ ಬಹು-ಪದರಗಳ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯಬಹುದು.
- ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿ ದೇವಾಲಯಗಳು ಹಾಗೂ ಸ್ಮಶಾನಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದ್ದ ಸಹಜ ಕಾಡುಗಳ ಅವಶೇಷಗಳಿಂದ ಪ್ರಭಾವಿತರಾಗಿ, ಜಪಾನಿನ ಒಬ್ಬ ಸಸ್ಯವಿಜ್ಞಾನಿ ಆಕಿರಾ ಮಿಯಾವಾಕಿಯವರು, ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ರೂಪಿಸಿದರು.
- ಶಾಲೆಯ ಆವರಣಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿದಾಗ, ಅವು ಹಸುರನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಹಾಗೂ ಪೂರ್ವಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರಲು ನೆರವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಒಂದು ಕಾಡಿನ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಸಸ್ಯ ಸಂಕುಲ, ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಕುಲ ಹಾಗೂ ಅಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳ ಮಧ್ಯೆ ನಡೆಯುವ ಅಂತರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಒಂದು ವಿಶಾಲ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಸಹ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಟಿಪ್ಪಣಿ: ಲೇಖನದ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿರುವ ಚಿತ್ರದ ಮೂಲ: ಮಿಯಾವಾಕಿ ಕಾಡು-ಬೆಳೆಸಿದ 9 ತಿಂಗಳುಗಳ ನಂತರ. ಚಿತ್ರಕೃಪೆ: BemanHerish, Wikimedia Commons. URL: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Miyawaki_forest_-_9_months_after_planting.jpg. ಪರವಾನಗಿ: CC-BY-SA

ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು:

- ಮಿಯಾವಾಕಿ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಬುಡಮಟ್ಟದಿಂದ ಬೆಳೆಯಲಾದ 15-ತಿಂಗಳುಗಳಷ್ಟು ಹಳೆಯ ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವುದಕ್ಕಾಗಿ, ಈ ಜಾಲತಾಣಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿ: https://youtube/I4tvAizYfGw.
- ಮಿಯಾವಾಕಿ ವಿಧಾನ ಹಾಗೂ ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾದ ಕಾಡುಗಳ ಹಲವಾರು ಯಶಸ್ವೀ ಕಥೆಗಳ ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗಾಗಿ, ಈ ಜಾಲತಾಣಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿ: https://www.crowdforesting.org/.
- ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಮೊದಲು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕಾದ ಹೆಚ್ಚು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಷಯಗಳಿಗಾಗಿ, ಈ ಜಾಲತಾಣವನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ: https://www.thehindu.com/sci-tech/energy-and-environment/they-grow-fast-and-easy-but-do-miyavaki-forests-meet-the-fundamental-principles-of-ecological-restoration/article65258901.ece.

ಆನಂದ್ ನಾರಾಯಣನ್ ಅವರು ತಿರುವನಂತಪುರದ, ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸ್ಪೇಸ್ ಸೈನ್ಸ್ ಅಂಡ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿಯಲ್ಲಿ (ಐಐಎಸ್‌ಟಿ) ಖಗೋಳ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬೋಧಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇವರ ಸಂಶೋಧನೆಯು, ಬ್ಯಾರಿಯಾನಿನ ದ್ರವ್ಯವು (ಉಪಪರಿಮಾಣು ಕಣ) ಹೇಗೆ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ನಕ್ಷತ್ರಪುಂಜಗಳಾಚೆಗೆ ವಿಸ್ತರಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದಾಗಿದೆ. ಇವರು ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತಹ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಹಾಗೂ ಸಮುದಾಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಿಯತವಾಗಿ ನೆರವಾಗುತ್ತಿದ್ದು, ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ಪದೇಪದೇ ಪ್ರವಾಸ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಬಯಸುತ್ತಾರೆ.

ರಾಧಾ ಗೋಪಾಲನ್ ಮುಂಬಯಿಯ, ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿಯಿಂದ (ಐಐಟಿ) ಡಾಕ್ಟರೇಟ್ ಪದವಿ ಪಡೆದಿರುವ ಒಬ್ಬ ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನಿ. ಪರಿಸರದ ಕುರಿತಾದ ಸಲಹೆಗಾರರಾಗಿ 18-ವರ್ಷಗಳ ವೃತ್ತಿ ಜೀವನವನ್ನು ಪೂರೈಸಿದ ಮೇಲೆ, ಆಂಧ್ರ ಪ್ರದೇಶದ, ರಿಷಿ ವ್ಯಾಲಿ ಎಜುಕೇಷನ್ ಸೆಂಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೋಧಕರಾಗಿದ್ದರು. ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜೀ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿಯಲ್ಲಿ ಇವರು ಸಂದರ್ಶಕ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು; ಐ ವಂಡರ್‌ನ ಸಂಪಾದಕರಲ್ಲೊಬ್ಬರು...; ಹಾಗೂ ತೆಲಂಗಾಣದ ಕೂಡಲಿ ಇಂಟರ್‌ಜೆನರೇಷನಲ್ ಲರ್ನಿಂಗ್ ಸೆಂಟರ್‌ನ ಒಬ್ಬ ಸದಸ್ಯರು.

ಅನುವಾದ: **ಎಚ್. ಜಿ. ಜಯಲಕ್ಷ್ಮಿ** | ಪರಿಶೀಲನೆ: **ಮನೋಜ ಗೋಡಬೋಲೆ**